

## SUIKERMYCENA'S OP HAZELNOTEN - 2 MYCENA AMOENA: EEN NIEUWKOMER

Marian Jagers<sup>1</sup> & Jorinde Nuytinck<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Reelaan 13, 7522 LR Enschede

<sup>2</sup>Naturalis Biodiversity Center, Darwinweg 2, 2333 CR, Leiden & Onderzoeksgroep Mycologie, Vakgroep Biologie, Universiteit Gent, K.L. Ledeganckstaat 35, 9000 Gent, België

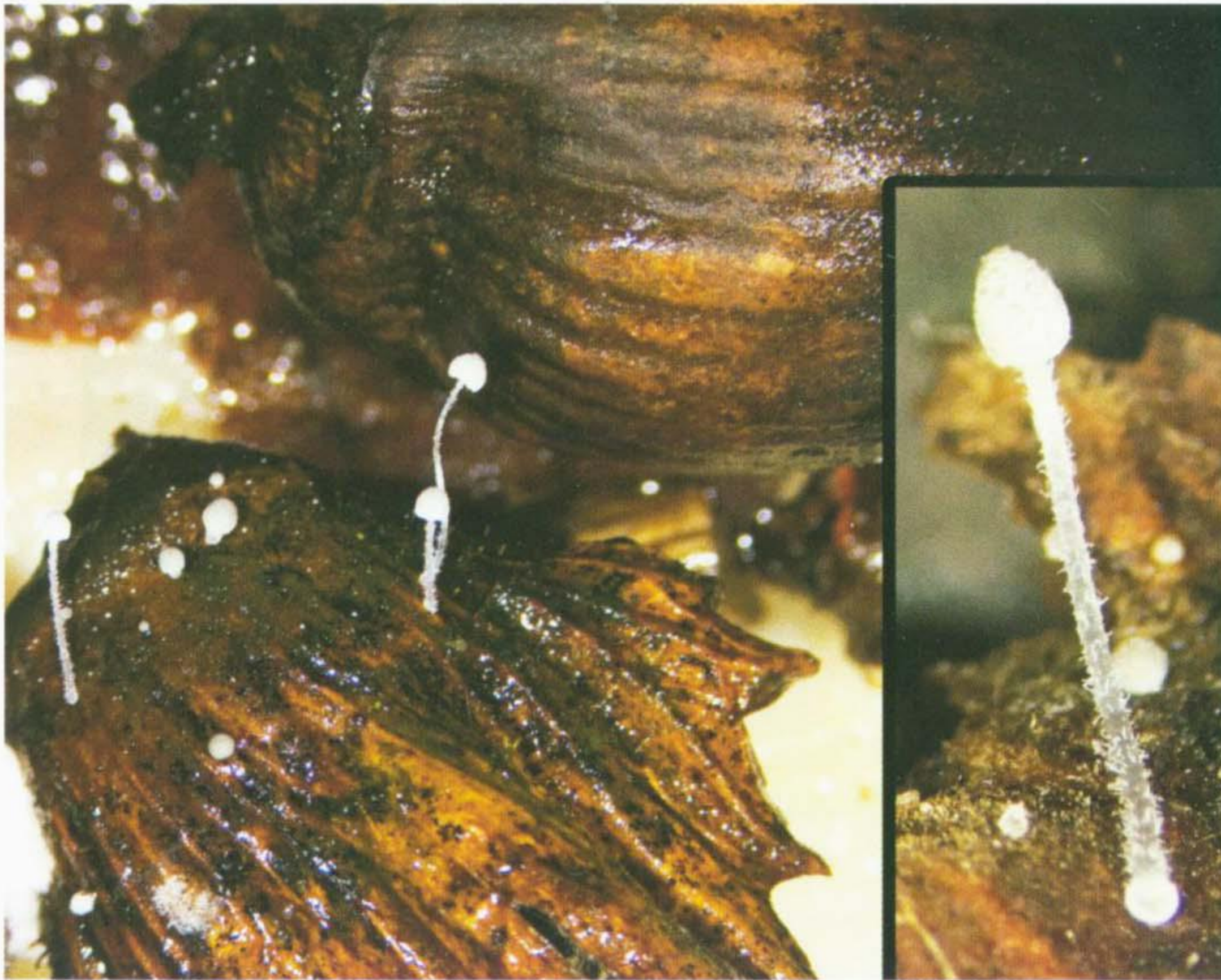
Jagers, M. & Nuytinck, J. 2024. *Mycena amoena* on hazel nuts: a newcomer. *Coolia* 67(2): 61–70.

In 2020 the authors described in detail two species of *Mycena* on hazel nuts (*Coolia* 63(1)). In the meantime, new and extensive research into *Mycena* on hazel nuts has shown that one of them turned out to be a new species for science: *Mycena amoena* (see Jagers et al., 2023).

In *Coolia* 63(1), 2020, werd verslag gedaan over in de jaren 2018 en 2019 op hazelnoten gevonden suikermycena's. Er kwamen twee soorten op voor. Vaker waren vruchtlichamen van beide soorten op eenzelfde hazelnoot aanwezig en hun primordia zaten nogal eens op amper een mm van elkaar. Het gelijktijdig voorkomen van de soorten zorgde in eerste instantie voor verwarring, maar eenmaal bekend met de situatie waren beide suikermycena's vrij eenvoudig uit elkaar te houden. Verschillen zijn onder meer te vinden in de kleur van de 'suikerkorrels' op de hoed, de vorm van de hoed, de steelbeharing en de structuur van het basale schijfje. Ook microscopisch gezien zijn de vruchtlichamen anders, zie in genoemde *Coolia* 63(1) op blz. 32, waar de soorten naast elkaar zijn afgebeeld. De ene soort, *M. ascendens* s.l. = *M. tenerrima* s.l. (Suikermycena), hierna *M. tenerrima* genoemd, heeft een velum bestaande uit dunwandige cellen, en de andere soort heeft dikwandige velumcellen. De soort met het dikwandige velum leek direct iets bijzonders. Suikermycena's met dit type velum waren in Europa alleen nog uit tropische kassen bekend (Robich 2007, Gubitz 2012, Brodegger et al. 2019). Buiten waren ze er nooit eerder gevonden. Afgelopen jaren werd door een team, bestaande uit Marian Jagers, Arne Aronsen (Noorwegen), Quincy Holzapfel en Jorinde Nuytinck, uitgebreid literatuur- en DNA onderzoek gedaan met als resultaat een nieuwe soort voor de wetenschap. De nieuwe *Mycena* kreeg de naam *M. amoena* en werd afgelopen juni gepubliceerd in *Sydowia* 75 (Jagers et al. 2023). Met dit artikel in *Coolia* willen we meer bekendheid geven aan het bestaan van het paddenstoeltje. De hierna volgende tekst gaat over het literatuur- en DNA-onderzoek en aan het einde vindt u de Nederlandse beschrijving. Een grondige studie van de andere suikermycena, *M. tenerrima* s.l., schoot er door omstandigheden bij in. Vandaar dat dit paddenstoeltje alleen daar in de tekst aan bod komt waar het relevant is.

### Suikerkorrels, acanthocysten en cherocyten

Ter verduidelijking eerst nog een toelichting op enkele van belang zijnde termen. Suikermycena's, klein formaat, meestal witte of wittige paddenstoeltjes, hebben een hoedje dat bestrooid is met 'suikerkorrels'. De korrels zijn restanten van een velum; een vliezig laagje dat dient ter bescherming van het prille voorstadium van een paddenstoel (het primordium, meer-



**Figuur 1.** Foto + inzet: jonge vruchtlichamen van *M. amoena*. Foto's gemaakt door een trinoculaire stereomicroscoop.

valt. De op de hoed achtergebleven velumcellen geven je het idee dat het oppervlak bevestigd is. Omdat op oude hoeden nog maar weinig velumcellen aanwezig zijn, kunnen de microscopische details ervan het beste bekeken worden aan de hand van primordia. Bij het herkennen van de diverse soorten speelt het dik- of dunwandig zijn van het velum namelijk een belangrijke rol. De dunwandige cellen (acanthocysten genoemd) zijn aan de buitenzijde voorzien van korte uitgroeisels van gelijke lengte (ze zijn diverticulaat). De eveneens van korte uitgroeisels voorziene eindcellen van de hoedhuid worden ook acanthocysten genoemd en ook deze kunnen loslaten, maar dit terzijde. Dikwandige velumcellen worden cherocten genoemd. Bij enkele soorten zijn ze voorzien van een of meer grote doornen. Bij andere soorten ontbreken de puntige uitsteeksels en hebben de cellen een gelobde buitenzijde. De cherocten van een aantal soorten hebben een gekleurde inhoud. In de tekst hierna worden ook enkele technische termen gebruikt die met het DNA-onderzoek te maken hebben. Voor wie

hier onbekend mee is, biedt de lezing 'Fylogenetische bomen voor dummies' van Quincy, te vinden op de NMV website, uitkomst.

### **Kennismaken met *Mycena amoena* Jagers, Aronsen, Holzapfel & Nuytinck**

Met een hoed-diameter tot 2,3 mm behoort *M. amoena* tot de kleinere soorten suikermycena's. Naast het kleine

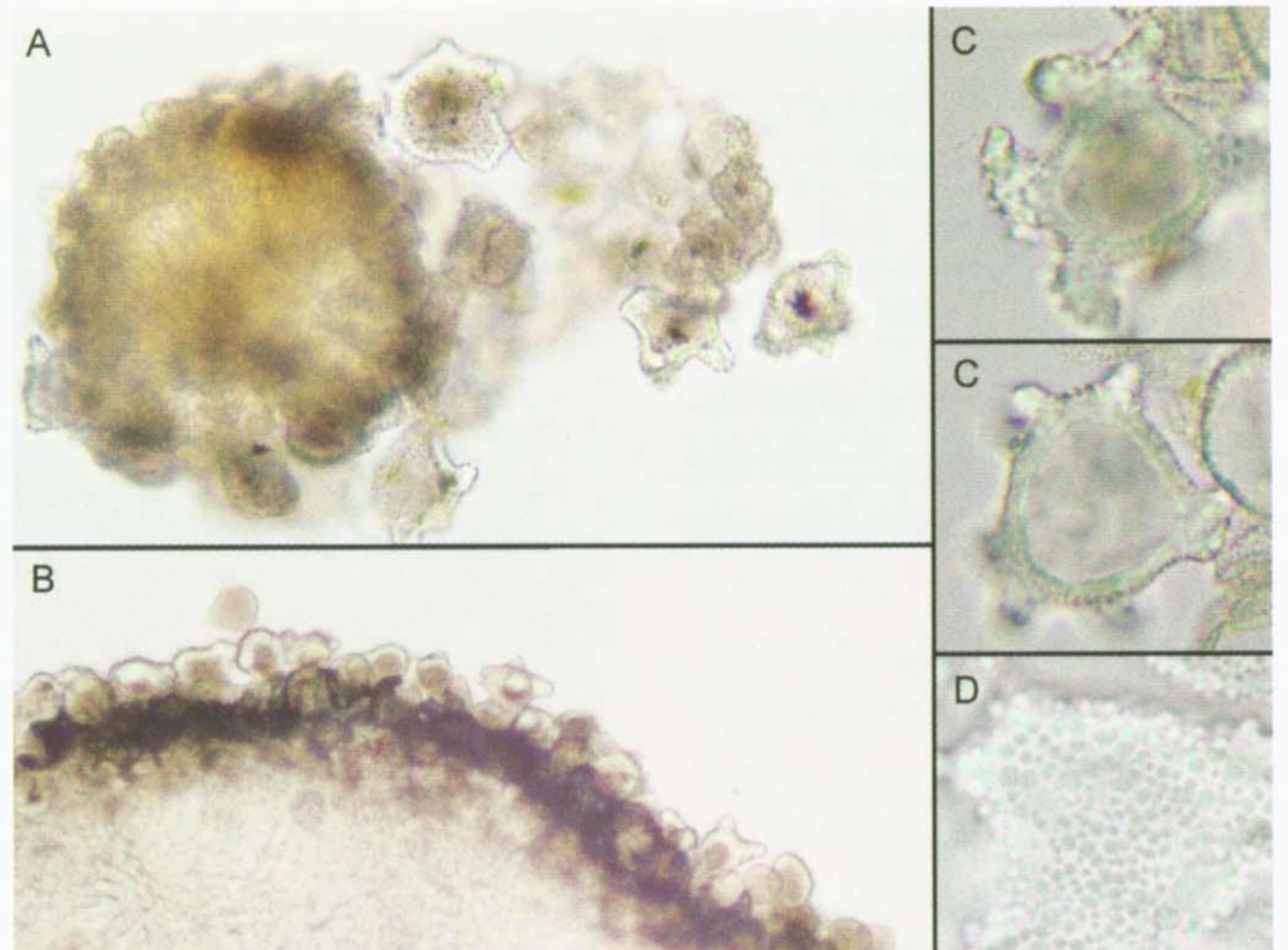


**Figuur 2.** Typische groeiwijze van de vruchtlichamen van *M. amoena*.

formaat kenmerkt *M. amoena* zich door een lichtgrijze hoed (jonge vruchtlichamen) die bedekt is met donkergrijze velumkorrels (Figuur 1). Tijdens het verouderen worden de hoeden witter (Figuur 2) en uiteindelijk glazig wit en daarbij zeer dunvlezig. Het steeltje is geheel bezet met afstaande haartjes en de steelbasis is voorzien van een korrelig schijfje. Microscopisch gezien zijn de aanwezigheid van gelobde cherocyten die een wrattig oppervlak hebben en een donkergekleurde inhoud (Figuur 3), langwerpige, met korte uitsteeksels bezette caulocystiden en ronde tot rondachtige, eveneens met korte uitsteeksels bezette eindcellen aan het schijfje, opvallende kenmerken. De halfronde tot conische primordia (Figuur 4) hebben een donkergrijze kleur. *M. amoena*, die tot dusver alleen is gevonden op op de grond liggende hazelnoten en op de schutbladeren van de noot, groeit in grotere groepen vruchtlichamen.

Het door Jorinde in 2018 uitgevoerde DNA- en verwantschapsonderzoek (Coolia 63(1)

2020) leverde enkele aanknopingspunten op. *M. amoena*, waarvan de sequentie niet overeenkwam met de andere sequenties, bleek in haar analyse het meest verwant aan *M. lasiopus*, een soort



**Figuur 3.** Cherocyten. A. een primordium waarbij een deel van de cherocyten los is geraakt. Foto gemaakt door de microscoop bij een kleine vergroting. B. Bovenrand primordium in dwarsdoorsnede. Foto gemaakt bij een kleine vergroting. C. 2x een cherocyte waarbij aan de buitenzijde lobben te zien zijn en aan de binnenzijde een donker gekleurde holte. Foto's gemaakt bij 100x vergroting. D. Het wrattige oppervlak van een cherocyte. Foto gemaakt bij 100x vergroting.



**Figuur 4.** Primordia van *M. amoena*, bedekt met cherocyten met een donkere inhoud. Inzet een dwarsdoorsnede van een primordium. Foto's gemaakt door een trinoculaire stereomicroscoop.

**Figuur 5.** Een kweekbak met daarin vruchtlichamen van *M. amoena*.



met ook een dikwandig velum. Verder tekende zich in de verwantschapsboom een splitsing af tussen de sequenties van *M. tenerrima* (in deze verwantschapsboom onder de naam *M. adscendens*) en die van andere suikermycena's. Om duidelijkheid over de status van *M. amoena* te

verkrijgen was een veel uitgebreider onderzoek (zowel literatuur- als DNA onderzoek) nodig en moest er ook een gedetailleerde beschrijving worden gemaakt. Arne Aronsen en Quincy Holzapfel bleken bereid om hieraan ook mee te werken.

Beschrijven van *M. amoena* bleek door het geringe formaat van de vruchtlichamen een flinke uitdaging en met name het analyseren van alle microscopische details kostte een hoop tijd en de nodige hoofdbrekens. Waren er bijvoorbeeld cheilocystiden aanwezig op de lamelrand en behoorden de ronde cellen om de steelbasis (waarvan tijdens het verouderen of onder natte omstandigheden een deel losliet) wel tot het schijfje? Indien aanwezig, mochten de cheilocystiden zeker niet verward worden met losgeraakte, deels achter de lamelrand liggende acanthocysten; en in de kwestie van de schijfcellen mochten ook deze cellen niet verward worden met losgeraakte acanthocysten. Het laatste was alleen vast te stellen door stukjes schijfweefsel helemaal uit te kloppen tot de hyfen waarmee de ronde cellen verbonden waren, zichtbaar werden (de suggestie hiervoor werd gedaan door Lieve Deceuninck). Gelukkig maar dat er veel vruchtlichamen voorhanden waren, mede door het opkweken van primordia, zie Figuur 5.

### Literatuuronderzoek

Waar begin je je zoektocht naar een paddenstoeltje waarvan het belangrijkste kenmerk, de aanwezigheid van een dikwandige velum, in de Europese literatuur ontbreekt? In "The genus *Mycena* s.l." (Aronsen, 2015) werd in de discussie bij *M. tenerrima* onder andere verwezen naar 'A preliminary accounting of the worldwide members of *Mycena* sect. *Sacchariferae*' (Desjardin, 1995). Dit wereldwijde onderzoek naar suikermycena's werd als uitgangspunt voor ons literatuuronderzoek gebruikt. Niet alleen werden door Desjardin alle in zijn onderzoek meegenomen soorten beschreven, maar ook werden de door hem geaccepteerde soorten op basis van morfologische kenmerken in drie subsecties ingedeeld, te weten subsectie *Adscendens*, *Alphitophora* en *Amparoina*. De van belang zijnde kenmerken voor de indeling

Indeling sectie <i>Sacchariferae</i> naar de opvatting van Desjardin (1995)			
	subsectie <i>Adscendens</i>	subsectie <i>Alphitophora</i>	subsectie <i>Amparoina</i>
type velumcellen	acanthocysten	acanthocysten	cherocyten
caulocystiden	glad	voorzien van korte uitsteeksels	voorzien van korte uitsteeksels
basaal schijfje	aanwezig	afwezig	aan- of afwezig

zijn de wanddikte van de velumcellen, de vorm van de steelcystiden (beide microscopische kenmerken) en de aan- of afwezigheid van een basaal schijfje, zie de tabel hierboven.

De monografie van Desjardin leverde veel informatie op, maar geen passende beschrijving voor ons paddenstoeltje. De verdere speurtocht naar literatuur over suikermycena's bracht onder andere aan het licht dat Maas Geesteranus & de Meijer (Maas Geesteranus & de Meijer (1998) een vierde subsectie hebben voorgesteld, namelijk subsectie *Fuscinea*. Deze subsectie, die alleen afwijkt van subsectie *Alphitophora* door de aanwezigheid van acanthocysten met een gekleurde inhoud, vond echter geen navolging.

Desjardin (1995) beschreef cherocyten als zijnde variabel van vorm, dicht bezet met korte uitgroeisels en voorzien van 1–12 dikwandige, doornvormige uitsteeksels. Voor *M. sotae* Singer, een soort met gelobde tot onregelmatig gevormde acanthocysten met een gekleurde inhoud, maakte hij een uitzondering. Ook deze soort plaatste hij in subsectie *Amparoina*. Dit had tot gevolg dat nieuwe soorten met een dikwandig velum maar waarbij doornen ontbraken ook in subsectie *Amparoina* werden geplaatst. In de loop der jaren werden 16 nieuwe soorten aan subsectie *Amparoina* toegevoegd (Maas Geesteranus & de Meijer 1997, 1998; Desjardin et al. 2007; Bougher 2009; Aravindakshan & Manimohan 2015; Cooper et al. 2018; Cortés Pérez et al. 2019; Na & Bau 2019a). Alleen al op grond van de kleur van de vruchtlichamen kwamen de meeste van deze soorten niet in aanmerking. Slechts drie soorten bleken cherocyten te hebben met een gekleurde inhoud, te weten de uit India (Kerala State) beschreven *M. albinea* Aravind. & Manim, de uit Brazilië (state Parana) beschreven *M. lasiopus* Maas Geest. & de Meijer, en *M. oboensis* A.C. Cooper, Desjardin & B.A. Perry, gevonden op een eilandje voor de kust van West Afrika (São Tomé). De beschrijvingen van ook deze soorten kwamen niet overeen met die van *M. amoena*. Enkele jaren geleden werden in Noord-Spanje en Mexico nog drie nieuwe soorten met een dikwandig velum gevonden (Traba-Velay et al. 2021). Twee soorten vielen vanwege de kleur af, maar de derde soort, *M. melanovelis* Traba, Couceiro & M. Villarreal *nom. prov.* heeft wel cherocyten met een gekleurde inhoud, maar ook deze beschrijving wijkt af. Wel kwam uit ons DNA-onderzoek naar voren dat *M. melanovelis* genetisch gezien het meest verwant is aan *M. amoena*.

### Het nieuwe DNA- en verwantschapsonderzoek

Aan de hand van de vele publicaties over suikermycena's werden zoveel mogelijk namen van suikermycena's opgespoord. Een obstakel was dat nogal wat suikermycena's in GenBank (onze bron voor de sequenties) niet onder hun soortnaam bleken ingevoerd maar onder referentienummers. Sowieso zijn er nog weinig publicaties met daarin ook resultaten op basis van DNA. In twee recente publicaties waarin wel resultaten van DNA-onderzoek zijn opgenomen, werd door de auteurs een duidelijke scheiding geconstateerd tussen de subsectie

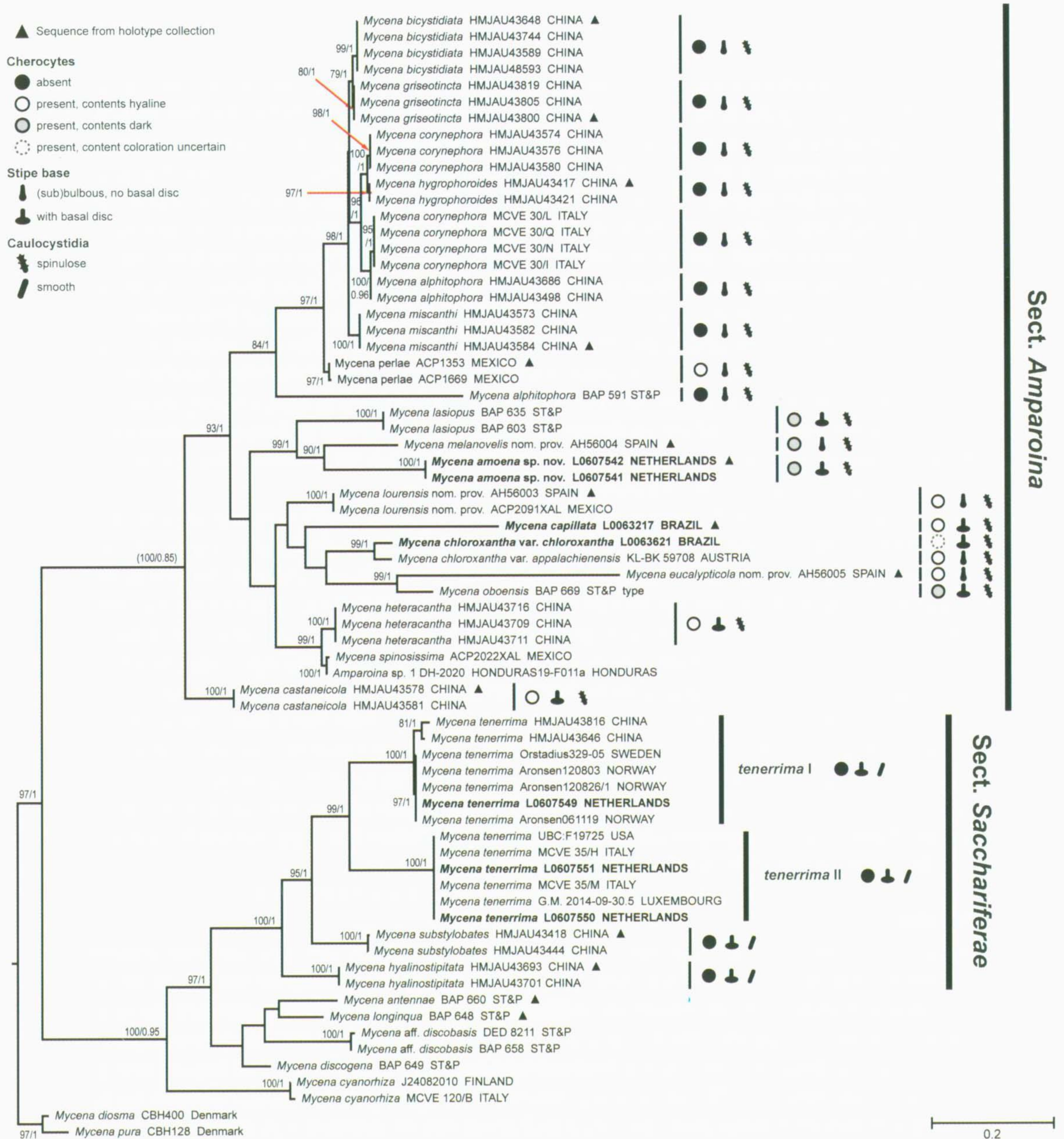
*Adscendens* en de twee andere subsecties (Cooper et al. 2018, Na & Bau 2019a). In een volgende publicatie introduceerden Na & Bau (2019b) *Mycena* sectie *Amparoina* T. Bau & Q. Na, naast de sectie *Sacchariferae*. Omdat deze scheiding ook uit ons onderzoek bleek (Figuur 6), wordt in de verdere tekst uitgegaan van de sectie *Sacchariferae* en sectie *Amparoina* in plaats van de eerder genoemde indeling van Desjardin.

Bij wijze van experiment of oud herbariummateriaal nog bruikbaar resultaat zou kunnen opleveren, werden door ons kleine stukjes weefsel van bepaalde vondsten uit het in Leiden ondergebrachte herbarium van Maas Geesteranus gesequenst. Maas Geesteranus, een in de vorige eeuw aan het Rijksherbarium in Leiden beroepsmatig verbonden mycoloog, ontwikkelde na zijn pensionering een grote belangstelling voor *Mycena*'s. Hij publiceerde veel nieuwe soorten, ook uit tropische gebieden. Onder andere publiceerde hij samen met A.A.C de Meijer in 1997 'Mycenae paranaenses', een boek waarin diverse nieuwe soorten suikermycena's zijn beschreven, gevonden in de State of Paraná (Brazilië). Ons experiment leverde twee sequenties op, namelijk een van een vondst van *M. chloroxantha* Singer var. *chloroxantha* uit 1997 (L0063621) en een van het type materiaal van *M. capillata* Maas G. & de Meijer (L0063217) uit 1998. Beide soorten hebben een dikwandig velum. Van een vondst uit 2019 van *M. amoena* (later bestempeld als het holotype) werd een tweede sequentie vervaardigd (L0607542). Ook werd een vondst van de tweede op de hazelnoten aanwezige suikermycena (*M. tenerrima*) gesequenst (L0607549) en twee elders op boomschors verzamelde vondsten van *M. tenerrima* (L0607550 en L0607551).

In totaal werden 69 ITS sequenties gebruikt waarvan zeven zelf verkregen sequenties en 62 afkomstig van GenBank. 60 sequenties behoorden toe aan soorten uit de secties *Sacchariferae* en *Amparoina*. Als buitengroep werden sequenties van *M. diosma* (Donker elfenschermpje) en *M. pura* (Gewoon elfenschermpje), behorend tot de sectie *Calodontes*, gekozen. Het analyseren van de sequenties en het genereren van een betrouwbare verwantschapsboom zijn een zeer specialistisch gebeuren. Om de tekst hier niet onnodig moeilijk te maken verwijzen we voor de toelichting op de analyse en de methode naar de publicatie van *M. amoena*, waarin ook de uitgebreide toelichting op de resultaten te lezen is. Onze verwantschapsboom (Figuur 6) is stabiel en de takken zijn naar verhouding goed ondersteund. We merken wel op om voor wat betreft het gebruik van de boom voor taxonomische doeleinden enigszins voorzichtig te zijn, omdat hij mogelijk niet de 'ware' verwantschap weerspiegelt. Om de betrouwbaarheid van de uiteindelijke boom te verhogen waren bij het uitlijnen van de sequenties namelijk nogal wat aanpassingen nodig. Oorzaken hiervoor moeten vooral gezocht worden in het nog geringe aantal sequenties van soorten uit de sectie *Amparoina* in de publieke databases, de vele variabele sequenties van deze soorten en het gebruik van alleen het gen ITS. Dit is trouwens een probleem dat bij het geslacht *Mycena* in het bijzonder optreedt en gelukkig niet voor alle genera geldt.

## Resultaten

We beperken ons tot een toelichting op de zeven eigen verkregen sequenties. Geen van de in de publieke databases aanwezige sequenties bleek overeen te komen met die van *M. amoena*. De meest verwante soorten bleken *M. melanovelis* en *M. lasiopus*. Net als *M. amoena* hebben deze soorten cheroocyten met een gekleurde inhoud. *M. melanovelis* verschilt van *M. amoena* onder meer door grotere en donkerdere vruchtlichamen zonder een basaalschijfje, en microscopisch o.a. door cheroocyten met korte punten in plaats van lobben, de aanwezigheid



**Figuur 6.** Verwantschapsboom. Bron: Sydowia. Evolutionaire verwantschap tussen soorten uit het geslacht *Mycena* sectie *Amparoina* en sectie *Sacchariferae*, gereconstrueerd op basis van een ITS-dataset. *Mycena diosma* en *M. pura* werden geselecteerd als buitensorten.  $MLBS \geq 70$  en  $BIPP \geq 0,90$  zijn weergegeven op of nabij vertakkingen (MLBS/BIPP). De nieuw verkregen sequenties zijn vetgedrukt weergegeven, holotype-sequenties zijn aangegeven met zwarte driehoekjes (▲), enkele morfologische kenmerken voor soorten uit de sectie *Amparoina* en sectie *Sacchariferae*. De afkorting ST&P: Sao Tomé en Príncipe.

van veel cheilocystiden en kleinere sporen. *M. lasiopus* is wat groter dan *M. amoena*. Deze soort heeft een vrij donkere hoed en een radiaal gestreept basaalschijfje. Microscopische verschillen zijn o.a. te vinden in anders gevormde cherocyten met ook een andere ornamentatie, bredere sporen, de aanwezigheid van veel cheilocystiden, gespen in alle weefseldelen en de caulocystiden zijn aan de uiteinden kaal. *M. oboensis*, de derde soort met cherocyten met een gekleurde inhoud, die in de verwantschapsboom echter wat verder van de bovengenoemde soorten afstaat, is net als *M. amoena* een kleine soort met ook een klein basaal schijfje. Microscopisch verschilt deze soort door het 2-sporige basidiën, kleinere sporen en de aanwezigheid van gespen in alle weefseldelen. *M. albinea*, de enige andere bekende soort met cherocyten met een gekleurde inhoud, maar waarvan geen sequentie bekend is, wijkt morfologisch al voldoende af. *M. albinea* heeft een licht bruinige tot vuilwitte hoed met aan de steelbasis een radiaal gestreept schijfje, heeft grotere sporen en langere caulocystiden.

*M. chloroxantha* var. *chloroxantha* en *M. capillata* (de van het herbariummateriaal van Maas Geesteranus verkregen sequenties) werden zoals verwacht in sectie *Amparoina* geplaatst, de eerste naast *M. chloroxantha* var. *appalachiensis*.

De sequentie van de *M. tenerrima* op hazelnoot uit 2019 bleek zodanig af te wijken van de sequenties van de twee elders op schors gevonden vondsten dat ze in twee groepen zijn ondergebracht, te weten *M. tenerrima* I en *M. tenerrima* II. Dit houdt in dat er niet één maar twee soorten *M. tenerrima* in Nederland voorkomen. Of alle op hazelnoot groeiende vruchtlichamen op de locatie in Enschede tot groep 1 behoren is de vraag. De alleen terloops bekeken vruchtlichamen vertoonden zoveel variatie dat het goed mogelijk is dat de *M. tenerrima* uit groep 2 er ook op de noten voorkomt. Een mogelijke kandidaat voor de soort in groep 1 is *M. nucicola* Huijsman (Huijsman 1958, Desjardin 1995). Deze soort, die we in ons eerdere verslag al ter sprake brachten, werd synoniem bevonden met *M. tenerrima* (Aronsen en Larsson E. 2015, Aronsen en Læssøe 2016). Lieve Deceunink (Deceuninck 2023) echter gaat er vanuit dat *M. nucicola* wel een goede soort is. In haar artikel, geplaatst in uitgave 2 van het Belgische verenigingsblad 'Sporen' plaatste ze de door haar opgemerkte kenmerken van *M. tenerrima* en *M. nucicola* naast elkaar.

### Tot slot

Aangezien suikermycena's met een velum bestaande uit cherocyten geassocieerd worden met de (sub)tropen, is het best wel uitzonderlijk dat *M. amoena* in ons 'koude kikkerlandje' te voorschijn kwam op een hazelnoot. Afgaande op de vele vondsten gedurende de jaren 2019-2023 weet het paddenstoeltje zich hier kennelijk te handhaven. Een tweede vindplaats is er echter nog niet. Op de locatie in het buitengebied van Enschede komt *M. amoena* onder meerdere hazelaars voor. De struiken werden er zo'n 35 jaar geleden samen met een aantal andere struiksoorten aangeplant. De vruchtlichamen van *M. amoena* zijn er vanaf half mei tot in het najaar te vinden, wel afhankelijk van voldoende regenval. Om de vruchtlichamen te vinden zul je wel door de knieën moeten, waarbij het helpt om met je handen de op de grond liggende bladeren opzij te vegen. *M. tenerrima* s.l. werd overigens wel op andere locaties op hazelnoten gevonden. Deze soort heeft het voordeel dat de vruchtlichamen iets groter en witter zijn, waardoor ze beter opvallen.

### Nederlandse beschrijving van *Mycena amoena*

- Hoed tot ongeveer 2,0(-2,3) mm diameter, jong paraboloid, uitgroeïend tot stomp conisch of gewelfd; jong geheel bedekt met grijze tot donkergrijze (soms zelfs bijna zwartgrijze) 'suikerkorrels' op een lichtgrijze ondergrond, volgroeïd wit waarbij in het hoedcentrum nog enkele korrels aanwezig zijn, doorschijnend gestreept, rand getand, oud zeer dunvlezig en glasachtig doorschijnend.
- Lamellen (6-)8-10, wit, zwak buikig tot buikig, bijna vrij tot smal aangehecht, met tussenlamellen van verschillende lengtes.
- Steel 8-20 × 0,08-0,2 mm, draadvormig, bezet met stijve haren, waterachtig wit (lichtgrijzig), aan de basis iets opgezwollen, met aan de basis een korrelig schijfje.
- Primordia halfrond tot paraboloid, grijs tot donkergrijs, bedekt met donkergrijze korrels.
- Geur en smaak onopvallend.
- Sporen 7.3-8.7-10.2 × 3.9-4.7-5.5 µm, Q = 1.54-1.87-2.19, Q<sub>av</sub> = 1.81-1.91 [100 sporen van 5 collecties], ellipsoïd, glad, kleurloos, dunwandig, amyloid.
- Basidiën 9-20 × 7-10 µm, kort knotsvormig tot omgekeerd peervormig, 4-sporig, zelden 2-sporig.
- Cheilocystiden zelden aanwezig, 8-24 × 5.5-13 µm, knotsvormig tot breed knotsvormig, het bovenste deel bezet met verspreid staande korte uitsteeksels.
- Pleurocystiden afwezig.
- Lameltrama dextrinoid.
- Hoedhuid een cutis met zowel acantocysten en cherocyten; hyfen 1,5-13 µm diameter, bezet met korte uitsteeksels of glad, dextrinoid.
- Centraal op de hoed aanwezige acanthocysten rond tot rondachtig, dunwandig, 8-22 × 9,0-19,5 µm, dicht bezet met korte uitsteeksels, grijsbruin, tot grijs of kleurloos, inamyloid. Aan de hoedrand aanwezige acanthocysten breed knotsvormig, eivormig of rondachtig, dunwandig, 11-28 × 8-13 µm, dicht bezet met korte uitsteeksels, grijs of kleurloos.
- Cherocyten rondachtig tot stomp hoekig, met 2-6(-7) stompe tot stomp conische lobben en met donker bruingrijze, zwak dextrinoïde vacuole inhoud, bezet met korte uitsteeksels en wratten; 9-28 × 9-25 µm (de lobben niet meegerekend), dikwandig, wanden grijs tot kleurloos, tot 5 µm, de lobben tot zo'n 11 µm uitstekend.
- Steelhyfen (schors en binnenzijde) 3-19 µm diameter, parallel, glad, dextrinoid.
- Caulocystiden uitbundig aanwezig, 9-142 × 4.5-16 µm, kleurloos, dunwandig, inamyloid, variabel (kort en breed knotsvormig of subcylindrisch, cilindrisch), top stomp eindigend, dicht bezet met korte uitsteeksels.
- Cystiden basale schijf rond tot rondachtig, bezet met korte uitsteeksels, gedeeltelijk loslatend tijdens het verouderen; 9-23 × 6-20 µm diameter, grijs tot kleurloos, inamyloid.
- Gespen aanwezig maar zeldzaam, alleen met zekerheid gezien aan enkele basidiën.

## Literatuur

- Aravindakshan D.M. & Manimohan P. 2015. *Mycenas* of Kerala. SporePrint Books, Calicut, India.
- Aronsen A. & Larsson E. (2015) Studier i släktet *Mycena* (hättor). Svensk Mykologisk Tidskrift 36: 23–29.
- Aronsen, A. & Læssøe, T. 2016. The genus *Mycena* s.l. Fungi of Northern Europe. Vol. 5. Svampetryk.
- Bougher, N.L. 2009. Two intimately co-occurring species of *Mycena* section *Sacchariferae* in south-west Australia. Mycotaxon 108: 159–174.
- Brodegger E., Koncilja M. & Kristai-Greilhuber, I. 2018. Ein rezenter Fund von *Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis* aus dem Botanikzentrum Klagenfurt. Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde 27: 59–64.
- Cooper, A., Desjardin, D.E. & Perry B.A. 2018. The genus *Mycena* (Basidiomycota, Agaricales, Mycenaceae) and allied genera from Republic of São Tomé and Príncipe, West Africa. Phytotaxa 383: 001–0047.
- Cortés-Pérez, A., Desjardin, D.E., Perry B.A., Ramírez-Cruz, V., Ramírez-Guillén, F., Villalobos-Arámbula, A.R. & Rockefeller, A. 2019. New species and records of bioluminescent *Mycena* from Mexico. Mycologia 111: 319–338.
- Deceuninck, L. 2023. Uitkijken naar Stekeltjes- en Hazelnootmycena, de dubbelgangers van Schijfsteel- en Suikermycena. Sporen 2023(2): 6–9.
- Desjardin, D.E. 1995. A preliminary accounting of the worldwide members of *Mycena* sect. *Sacchariferae*. Bibliotheca Mycologica 159: 1–89.
- Desjardin, D.E., Capelari, M. & Stevani, C. 2007. Bioluminescent *Mycena* species from São Paulo, Brazil. Mycologia, 99: 317–331.
- Gubitz, Ch. 2012. Eine mykofloristische Bestandsaufnahme in den Gewächshäusern des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth – Teil 2. Zeitschrift für Mycologie 78: 9–52.
- Huijsman, H.S.C. 1958. Deux *Mycena* nouveaux. Blumea, Suppl. 4: 158–162.
- Jagers, M., Aronsen, A., Holzapfel, Q.M. & Nuytinck, J. 2023. *Mycena amoena* sp.nov. in Lebeuf et al.: FUSE 9 in Sydowia 75: 341–348.
- Jagers, M. & Nuytinck, J. 2020. Suikermycena's op hazelnoten. Hoe houd je ze uit elkaar? Coolia 63(1): 25–33.
- Maas Geesteranus, R.A. & de Meijer, A.A.R. 1997. Mycenae Paranaenses. Verhandelingen Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Afdeling Natuurkunde 97: 1–164.
- Maas Geesteranus, R.A. & de Meijer A.A.R. 1998. Further *Mycenas* from the state of Paraná, Brazil. Persoonia 17: 29–46.
- Na, Q. & Bau, T. 2019. *Mycena* sect. *Sacchariferae*: three new species with basal discs from China. Mycological Progress 18: 483–493.
- Na, Q. & Bau, T. 2019. Recognition of *Mycena* sect. *Amparoina* sect. nov. (Mycenaceae, Agaricales), including four new species and revision of the limits of sect. *Sacchariferae*. MycoKeys 52: 103–124.
- Robich, G. 2007. *Mycena* d'Europa. Associazione Micologica Bresadola, Trento, Italy.
- Traba-Velay, J.M., Couceiro, A., Villarreal, M., Naveira, H. & Vila-Sanjurjo, A. 2021). Tres especies nuevas de *Mycena* sección *Amparoina* de la Península Ibérica. I Congreso Andaluz de Micología, Granada, Spain.

## Websites

Mycena.no: <https://mycena.no/amoena.html>

GenBank: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

Lezing van Quincy Holzapfel. 2022. 'Fylogenetische bomen voor dummies': <https://www.mycologen.nl/onderzoek/educatie/online-lezingen/>